MATEMATIKA KONTEKSTUAL

JURUSAN MATEMATIKA

FMIPA UGM

HARI/TANGGAL : SELASA, 8-11-2011

WAKTU : 100 MENIT

(2)

DOSEN PENGUJI : TIM DOSEN JURUSAN MATEMATIKA

CATATAN : TERTUTUP

$\forall$ semua

$\exists$ ada / terdapat

1. Diketahui A = {1, 2, . . . , 10}. Diberikan kalimat-kalimat berikut :

(i) $(\forall x \in A)(\exists y \in A | x + y < 12$: semua x adlh elemen himpunan A ada y adalah elemen himpunan A x+y kurang dari 12.

(ii) $(\forall y \in A)(\forall x \in A | x + y < 12$:

(iii) $(\exists x \in A)(\forall y \in A | x + y < 12$:

(iv) $(\exists x \in A)(\exists y \in A | x + y < 12$:

Kerjakan perintah-perintah berikut :

(a.) Tulislah kalimat-kalimat tersebut dalam bahasa sehari-hari.

(b.) Ingkarilah kalimat-kalimat tersebut. $\vee$ atau
$\wedge$ dan

(c.) Tentukan nilai kebenaran kalimat-kalimat ingkaran tersebut.

2. Diberikan kalimat-kalimat berikut :

(i) Tidak ada mahasiswa MIPA yang bebas narkoba.

(ii) Beberapa mahasiswa MIPA tidak bebas narkoba.

(iii) Semua mahasiswa MIPA bebas narkoba.

Kerjakan perintah-perintah berikut :

(b.) Ingkarilah kalimat-kalimat tersebut.

(c.) Nyatakan dalam kalimat sehari-hari kalimat-kalimat ingkaran tersebut.

3. Perhatikan reaksi kimia berikut :

$$x_1K_4Fe(CN)_6 + x_2H_2SO_4 + x_3H_2O \rightarrow x_4K_2SO_4 + x_5FeSO_4 + x_6(NH_4)_2SO_4 + x_7CO.$$

Buatlah model sistem persamaan linear untuk mencari x1 sampai dengan x7 agar reaksi kimia berjalan seimbang.

4. Banyaknya populasi bakteri pada waktu t dinyatakan oleh $P(t) = P_0a^t$, dengan P_0 menyatakan banyaknya populasi awal dan a suatu konstanta. Setelah 2 jam terdapat 400 bakteri dan setelah 5 jam terdapat 25600 bakteri.
   a. Tentukan banyaknya populasi awal dan nilai a.
   b. Dalam periode waktu berapa, populasi menjadi dua kali lipat?
   c. Gambar grafik P versus t untuk t=0 sampai t=5 jam.

5. Jelaskan yang Saudara ketahui tentang perbedaan antara :
   a. Lingkaran dengan Ellips
   b. Parabola dengan Ellips
   c. Lingkaran dengan Parabola, dan
   d. Ellips dengan Hiperbola

6. Terangkan mengapa luas lingkaran dengan jari-jari R adalah

$$L = \lim_{n\to\infty} \frac{n}{2} R^2 sin \frac{2\pi}{n}$$

7. Kecepatan/laju sesaat gerak partikel mendasari konsep turunan/derivatif. Berikan penjelasannya!